

OUTIL DE TOURNAGE.

L'invention concerne un outil de tournage de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm comportant un corps d'outil sensiblement cylindrique prévu pour être engagé et maintenu dans un support d'outil traversé d'au moins un canal d'alimentation en lubrifiant, ce corps d'outil étant prolongé, à une extrémité, par un col se terminant par une tête comportant une arête de coupe et constituant la partie active de l'outil.

La présente invention trouvera son application dans le domaine de l'outillage pour usinage, plus particulièrement celui des outils de tournage de type monobloc, par opposition aux outils dont en particulier l'arrête de coupe est définie par une pièce rapportée sur le col de l'outil par soudure, brasage ou toutes autres fixations mécaniques.

A ce propos, l'invention concerne les outils de tournage pour alésage de section inférieure à 10 mm.

L'on connaît d'ores et déjà de nombreux outils de tournage répondant à la description ci-dessus et comportant un corps d'outil prévu pour être engagé et maintenu dans un support d'outil auxquels sont associés des moyens de serrage dudit outil de tournage, ainsi que des moyens d'alimentation en lubrifiant.

Justement, la tenue dans le temps de l'outil, plus particulièrement sa partie active que constitue une tête à l'extrémité d'un col prolongeant le corps d'outil, dépend, le plus souvent, de la qualité de lubrification.

Plus précisément, dans le cas d'usinage de précision, par exemple, d'un alésage de diamètre réduit ou encore lors de la réalisation dans un tel alésage de faible section, soit d'une gorge, soit d'un filetage, l'on rencontre d'énormes difficultés

pour acheminer convenablement le lubrifiant jusqu'à la zone d'usinage.

5 Ainsi, si l'on prend le cas d'outils de tournage connus comportant une tête de section au plus égale au corps d'outil et sensiblement centrée sur l'axe longitudinal de ce dernier, le fluide de lubrification, lorsqu'il est acheminé au travers du support d'outil, a quelque peu du mal à atteindre leur partie active d'usinage.

10 En particulier, le fluide de lubrification, amené au travers du support d'outil, est nécessairement projeté en dehors de ce dernier à une distance de l'axe du corps d'outil correspondant au moins au rayon de ce dernier. Or, lorsque la tête de l'outil de tournage est de section inférieure à ce corps d'outil, sa  
15 partie active, à savoir son bord de coupe se situe, lui, à une distance de cet axe du corps d'outil qui est inférieure au rayon de ce dernier. En somme, cette partie active de l'outil ne se situe pas dans le prolongement direct du flux de lubrifiant.

20 Aussi, ce fluide de lubrification peut être simplement projeté sur la face avant d'une pièce en cours d'alésage, par exemple.

25 Pour rapprocher le flux de lubrifiant de l'axe de ce corps d'outil, dont la section est plus importante à celle de la tête, l'on a pensé à usiner une rainure en périphérie du corps d'outil ou encore à percer ce dernier d'un canal. Ainsi, l'on vient acheminer le lubrifiant directement au travers de l'outil de tournage.

30 Evidemment, cette rainure et/ou ce ou ces perçages dans le corps d'outil nécessitent une reprise de l'outil de tournage lors de sa conception. Autrement dit, il s'agit d'une opération d'usinage additionnelle qui représente un surcoût de fabrication  
35 non négligeable.

Dans certains cas, il a encore été imaginé de conférer au corps d'outil une section particulière pour lui permettre d'être traversée par un canal d'alimentation en lubrifiant.

- 5 Là encore, en s'écartant d'une forme sensiblement cylindrique pour ce corps d'outil pour retenir un profil plus spécifique, il en résulte un coût de fabrication plus élevé.

- 10 Pour répondre à ce problème de lubrification, d'autres ont tout simplement pensé adapter la section du corps d'outil à celle de la tête. Par exemple pour un outil d'alésage, comportant une tête sensiblement ajustée à la section de l'alésage à réaliser, le corps de cet outil est lui-même adapté à cette section d'alésage.

- 15 Tout en traversant le support d'outil, le lubrifiant peut être pulvérisé immédiatement en périphérie du corps d'outil, soit sensiblement dans le prolongement de l'arête de coupe de la tête dont la section est identique.

- 20 Evidemment, dans ce cas l'utilisateur doit disposer d'autant de supports d'outils que de corps d'outil de sections différentes.

- 25 Finalement, la présente invention a su apporter une réponse au problème précité. Par son intermédiaire il est possible de réaliser un outil de tournage dont le coût de fabrication n'est pas grevé par une quelconque reprise d'usinage pour la conception d'une rainure ou d'un canal d'amenée de fluide lubrifiant. Par ailleurs, le corps de cet outil peut être choisi  
30 de section standard. En particulier, sa section n'est pas nécessairement ajustée à la tête de l'outil pour assurer une parfaite lubrification de cette dernière.

- 35 Ainsi, l'invention concerne, tout d'abord, un outil de tournage de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm comportant un corps d'outil sensiblement cylindrique prévu pour

être engagé et maintenu dans un support d'outil traversé d'au moins un canal d'alimentation en lubrifiant, ce corps d'outil étant prolongé, à une extrémité, par un col se terminant par une tête comportant une arête de coupe et constituant la partie active de l'outil. De manière particulière et dans un souci de lubrification, le col est excentré par rapport à l'axe du corps d'outil, tandis que la tête, à l'extrémité de ce col, est elle-même excentrée par rapport à cet axe, ladite tête, avec son arête de coupe, étant inscrite et sensiblement tangente en périphérie d'un espace cylindrique correspondant au prolongement dudit corps d'outil.

L'invention concerne encore un ensemble d'usinage comportant un outil de tournage de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm et un support d'outil comportant, à une extrémité avant, un évidement ajusté pour la réception du corps de l'outil de tournage, ainsi que des moyens de serrage pour le maintien de ce dernier dans ledit évidement, ce support d'outil étant encore traversé d'au moins un canal d'alimentation en lubrifiant, caractérisé par le fait que ledit canal débouche à l'extrémité avant du support d'outil en périphérie à l'évidement de réception du corps d'outil, lequel est prolongé par un col excentré par rapport à l'axe de ce corps d'outil et se terminant par une tête comportant une arête de coupe constituant la partie active de l'outil, cette tête étant elle-même excentrée par rapport cet axe, ladite tête, avec son arête de coupe, étant inscrite et sensiblement tangente en périphérie d'un espace cylindrique correspondant au prolongement dudit corps d'outil.

Ainsi, dans un souci de lubrification cette arête de coupe est sensiblement tangente à l'espace cylindrique correspondant au prolongement du corps d'outil. De ce fait, cette arête de coupe se trouve dans le prolongement immédiat du flux de lubrifiant en sortie de l'extrémité du support d'outil.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre se rapportant au dessin ci-joint illustrant un exemple de réalisation.

- 5 - la figure 1 est une représentation schématisée et en coupe longitudinale d'un support d'outil conforme à l'invention et recevant un outil de tournage, là encore conçu selon l'invention ;
- 10 - la figure 2 est une représentation schématisée de droite de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématisée et en coupe longitudinale du support d'outil.

15 Conformément aux figures du dessin ci-joint, la présente invention concerne le domaine des outils de tournage de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm.

20 Un tel outil de tournage 1 comporte un corps d'outil 2 sensiblement cylindrique et se prolongeant, à une extrémité 3, par un col 4. Celui-ci se termine par une tête 5 présentant une arête de coupe constituant la partie active de l'outil de tournage 1.

25 Ainsi par monobloc il est entendu que le corps de l'outil 2, son col 4 et sa tête 5, avec son arête coupante, ne forme qu'une seule pièce réalisée dans un même matériau.

30 Tout particulièrement et selon l'invention, le col 4 et la tête 5 de l'outil 1 à l'extrémité de ce col 4 sont excentrés par rapport à l'axe du corps d'outil 2. Cependant ladite tête 5 reste inscrite dans un espace cylindrique 7 défini dans le prolongement de ce corps d'outil 2.

35

De manière essentielle, dans un souci de lubrification, cette tête 5, avec son arête de coupe 6, tout en répondant à la condition ci-dessus, est sensiblement tangente à la périphérie 8 de cet espace cylindrique 7.

En fait, elle s'en trouve légèrement en retrait sur une distance 9 d'au moins un centième de millimètres.

L'on comprend bien qu'en venant, de cette manière, pulvériser le lubrifiant axialement et de manière tangentielle au corps d'outil 2, comme cela a été illustré schématiquement dans la figure 1, ce lubrifiant peut directement atteindre la tête d'outil 5.

Pour en revenir au support d'outil 10, il comporte, à une extrémité avant 11, un évidement 12 ajusté pour la réception du corps d'outil 2, avec cet évidement 12 communiquant des moyens de serrage 13 représentés par deux cercles dans la figure 1.

De tels moyens de serrage 13, par exemple des vis, sont prévus pour maintenir parfaitement l'outil de tournage 1 dans le support d'outil 10 en cours d'usinage.

On notera d'ailleurs que des moyens d'indexage sont prévus pour s'assurer de la bonne position angulaire du corps 2 de l'outil 1 dans le support d'outil 10. En fait, il est recherché une bonne répétitivité du positionnement de la partie active, à hauteur de coupe au centre par exemple, donc du positionnement de l'arête de coupe de l'outil 1, d'où dépend la précision de l'usinage ultérieur. Le positionnement adéquat permet également un bon arrosage par le lubrifiant de l'arête de coupe.

Selon l'invention, ces moyens d'indexage sont définis, d'une part, par lesdits moyens de serrage 13 et, d'autre part, par au moins un méplat en périphérie du corps d'outil 2. Ainsi, au moment du serrage par les vis sur ledit méplat, il en résulte un

repositionnement angulaire de l'outil 1 dans le support d'outil 10.

5 Celui-ci est encore traversé d'au moins un canal 14 d'alimentation en lubrifiant sachant que ce canal 14 débouche à l'extrémité avant 11 de ce support d'outil 10 en périphérie à l'évidement 12 de réception du corps d'outil 2.

10 Comme cela est visible dans les figures 1 et 3, le canal d'alimentation en lubrifiant 14 comporte un tronçon principal 15 communiquant avec des moyens d'alimentation en lubrifiant à l'extrémité arrière 16 du support d'outil 10. Il est raccordé, par ailleurs, à au moins un canal de pulvérisation 17, 18 s'étendant en périphérie à l'évidement 12 et tangentielllement au  
15 corps de l'outil 2.

Selon l'invention, ce ou ces canaux de pulvérisation 17, 18, sont communicants avec cet évidement 12.

20 Ils peuvent être réalisés par des perçages axiaux 19, comme visible dans la figure 2, ou tout simplement par des rainures longitudinales s'étendant le long de la paroi interne à l'évidement 12.

25 Le tronçon principal 15 du canal 14 d'alimentation en lubrifiant, s'étend, sur le mode de réalisation illustré, axialement le long du support d'outil 10, la communication avec les canaux de pulvérisation 17, 18 s'effectuant au travers d'une gorge circulaire 21, à l'arrière de l'évidement 12 de réception  
30 de l'outil de tournage.

De manière tout particulièrement avantageuse, dans le fond de l'évidement 12 est réalisé un siège de référence 22 sur lequel vient en butée l'extrémité arrière 23 du corps d'outil 2  
35 garantissant le positionnement axial de ce dernier dans ledit support d'outil 10.

A noter que le support d'outil 10 et l'outil de tournage 1 comportent, préférentiellement, des moyens d'indexation du positionnement angulaire de ce dernier dans l'évidement 12.

5 Quant aux canaux de pulvérisation 17, 18, ils sont implantés en périphérie de l'évidement 12 de manière à pulvériser le lubrifiant sensiblement à l'avant de l'arête de coupe 6 de la tête 5. Ainsi, cette implantation des canaux de pulvérisation 17, 18 dépend du sens de travail de l'outil de tournage, à

10 gauche ou à droite.



Revendications

1. Outil de tournage de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm comportant un corps d'outil (2) sensiblement cylindrique prévu pour être engagé et maintenu dans un support d'outil (10) traversé d'au moins un canal d'alimentation en lubrifiant, ce corps d'outil (2) étant prolongé, à une extrémité (3), par un col (4) se terminant par une tête (5) comportant une arête de coupe (6) et constituant la partie active de l'outil (1), caractérisé par le fait que le col (4) est excentré par rapport à l'axe du corps d'outil (2), tandis que la tête (5), à l'extrémité de ce col (4), étant elle-même excentrée par rapport à cet axe, ladite tête (5), avec son arête de coupe (6), étant inscrite et sensiblement tangente en périphérie (8) d'un espace cylindrique (7) correspondant au prolongement dudit corps d'outil (2).

2. Outil de tournage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la tête (5) se trouve en retrait d'au moins un centième de millimètres de la périphérie (8) de l'espace cylindrique (7).

3. Ensemble d'usinage comportant un outil de tournage (1) de type monobloc pour alésage de section inférieure à 10 mm et un support d'outil (10) comportant, à une extrémité avant (11), un évidement (12) ajusté pour la réception du corps (2) de l'outil de tournage (1), ainsi que des moyens de serrage (13) pour le maintien de ce dernier dans ledit évidement (12), ce support d'outil (10) étant encore traversé d'au moins un canal d'alimentation en lubrifiant (14), caractérisé par le fait que ledit canal (14) débouche à l'extrémité avant (11) du support d'outil (10) en périphérie à l'évidement (12) de réception du corps d'outil (2) lequel est prolongé par un col (4) excentré par rapport à l'axe de ce corps d'outil et se terminant par une tête (5) comportant une arête de coupe (6) constituant la partie

active de l'outil (1), cette tête (5) étant elle-même excentrée par rapport cet axe, ladite tête (5), avec son arête de coupe (6), étant inscrite et sensiblement tangente en périphérie (8) d'un espace cylindrique (7) correspondant au prolongement dudit corps d'outil (2).

4. Ensemble d'usinage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le canal d'alimentation en lubrifiant (14) comporte un tronçon principal (15) communiquant avec des moyens d'alimentation en lubrifiant à l'extrémité arrière (16) du support d'outil (10) et raccordé à au moins un canal de pulvérisation (17, 18) s'étendant tangentiellement au corps de l'outil (2) dans l'évidement (12).

5. Ensemble d'usinage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le ou les canaux de pulvérisation (17, 18) sont communicants avec l'évidement (12).

6. Ensemble d'usinage selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé par le fait que le ou les canaux de pulvérisation (17, 18) sont constitués par des perçages axiaux (19).

7. Ensemble d'usinage selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le tronçon principal (15) du canal (14) d'alimentation en lubrifiant est communicant avec les canaux de pulvérisation (17, 18) au travers d'une gorge circulaire (21), à l'arrière de l'évidement (12) de réception de l'outil de tournage (1).

8. Ensemble d'usinage selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé par le fait que le ou les canaux de pulvérisation (17, 18) sont implantés en périphérie de l'évidement (12), sensiblement à l'avant de l'arête de coupe (6) de la tête (5) en fonction du sens de travail de l'outil de tournage (1).

9. Ensemble d'usinage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé par le fait que dans le fond de l'évidement (12) est réalisé un siège de référence (22) pour l'outil de tournage (1).

5

10. Ensemble d'usinage selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens d'indexage de position angulaire du corps (2) de l'outil (1) dans le support d'outil (10).

10

11. Ensemble d'usinage selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les moyens d'indexage sont définis, d'une part, par les moyens de serrage (13) et, d'autre part, par au moins un méplat en périphérie du corps d'outil (2) avec lequel sont

15 ~~prévus apte à coopérer lesdits moyens de serrage (13).~~

1/1

FIG. 1

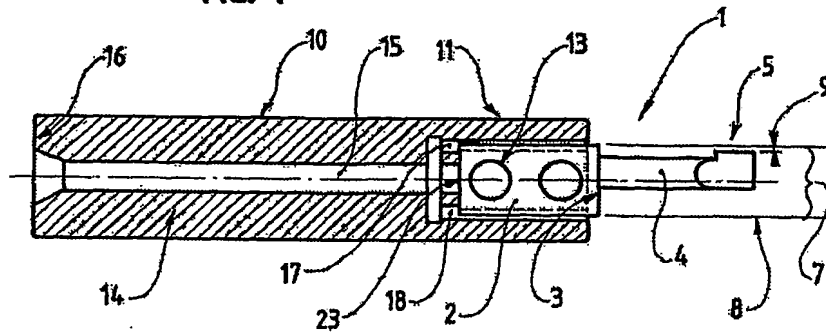


FIG. 2

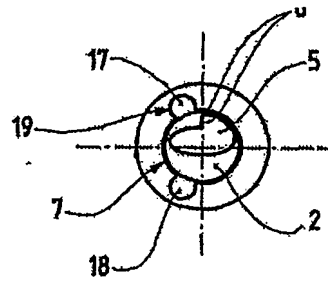
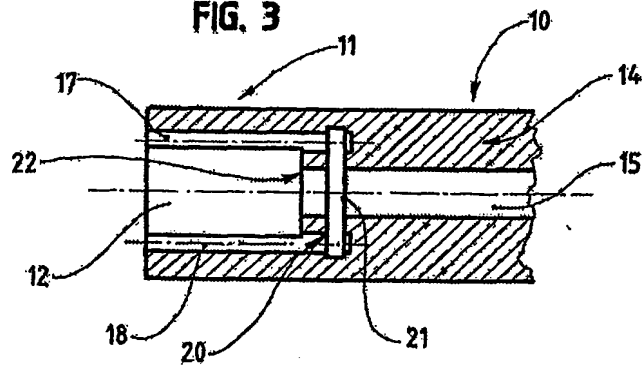


FIG. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/050135

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23B27/10 B23B27/00 B23Q11/10 B23Q1/00 B23B29/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23B B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/094245 A1 (MELCHER GERHARD ET AL) 18 July 2002 (2002-07-18) paragraphs '0023!', '0065! figures 1,7,8	1-11
X	DE 201 06 205 U1 (MELZER MASCHINENBAU GMBH) 4 July 2002 (2002-07-04) page 9, paragraph 3 figures	1-11
X	US 6 200 073 B1 (CHUNG HENRY) 13 March 2001 (2001-03-13) column 3, line 30 - line 35 figure 4	1-11
X	EP 0 579 371 A (MAKINO MILLING MACHINE CO. LTD) 19 January 1994 (1994-01-19) figures 7,8a	1-11
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation for other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 2005

Date of mailing of the international search report

28/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fioran1, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/050135

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 3 460 410 A (FRANKLIN S. BRILES)  12 August 1969 (1969-08-12)  column 2, line 55 - line 65  figures 2,3</p>	1-11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR2005/050135

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002094245	A1	18-07-2002	AT 410188 B	25-02-2003
			AT 882001 A	15-07-2002
			EP 1224992 A2	24-07-2002
DE 20106205	U1	04-07-2002	NONE	
US 6200073	B1	13-03-2001	NONE	
EP 0579371	A	19-01-1994	JP 2525893 Y2	12-02-1997
			JP 6036715 U	17-05-1994
			JP 2511368 B2	26-06-1996
			JP 6134647 A	17-05-1994
			DE 69326397 D1	21-10-1999
			DE 69326397 T2	11-05-2000
			EP 0579371 A1	19-01-1994
			US 5378091 A	03-01-1995
			JP 10225814 A	25-08-1998
			JP 2894924 B2	24-05-1999
			JP 6134648 A	17-05-1994
US 3460410	A	12-08-1969	NONE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**